PROGETTI DA 30:00 MINUTI

Avete del tempo libero questo Sabato? Perché non fare qualcosa di veloce e divertente con il Raspberry Pi?

Quando un proprietario di Raspberry Pi vuole fare qualcosa di divertente, le possibilità sono praticamente infinite. Sia che tu stia sfogliando una miriade di piccoli progetti su MagPi o consultando su internet le interessanti guide di RaspberryItaly.com, gli unici limiti che incontrerai sono tempo e denaro. Alcuni progetti possono durare mesi, mentre altri giorni o ore, ma perché non provare un progetto che non impegni più di mezz'ora?

Se la sera hai un po' di tempo per smanettare attorno al Raspberry Pi, o magari desideri qualcosa di veloce da fare con i tuoi figli, che sia però in grado di catturare la loro attenzione abbastanza a lungo da raccoglierne i frutti, abbiamo un piccolo progetto giusto giusto per te. Miscelando hardware e progetti Software (e in un caso anche cucchiai), ognuno con la sua lista della spesa, è possibile prepararsi per eseguire Il progetto in un'unica sessione, nello stesso tempo necessario a ordinare una pizza, che, guarda caso, è un premio ideale Per il completamento del tuo progetto con Raspberry Pi!



START TIMER



CONTENUTI





FOTOGRAFIA A ALTA VELOCITA'

Creare un video slow-motion con un frame rate variabile e una risoluzione elevata, solo con un Raspberry Pi, il modulo camera e del codice geniale



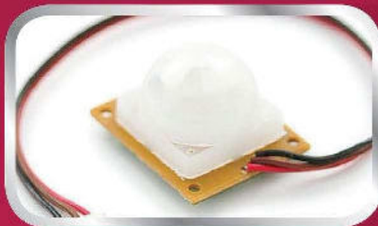
CONNETTI IL TUO PI ALLO SMARTWATCH

Essere avvisati dal Raspberry Pi direttamente al polso, o sul tuo smartphone, grazie ad un piccolo hack con Pushbullet



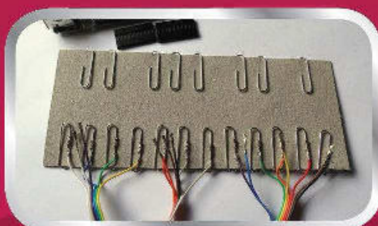
MINECRAFT TNT RUN

Creare un mini-gioco in Minecraft che metta alla prova i tuoi tempi di reazione e la tua velocità nello scampare a pericolose esplosioni esplosioni virtuali



TRAPPOLA VIDEO

Fare uno scherzo ai vostri amici con un "Rickroll" con sensore di movimento, oppure usarlo per guardare una playlist di interessanti documentari – nah! ... Scherzi!



CUCCHIAIOFONO

Uno Xilifono personalizzato realizzato con un Raspberry Pi, alcune graffette, un cucchiaio e altre componenti meno divertenti



RICHARD HAYTER

Richard è un mentore al CoderDojo Ham, Il Code Club della sua scuola è stato uno dei vincitori della competizione AtroPi

richardhayler.blogspot.co.uk / @rdhayler / coderdojoham.org

FOTO A ALTA VELOCITA'

CON LA RASPBERRY PI CAMERA

Tutto quello di cui hai bisogno per degli scatti in slow-motion è il tuo Pi e il suo modulo Camera

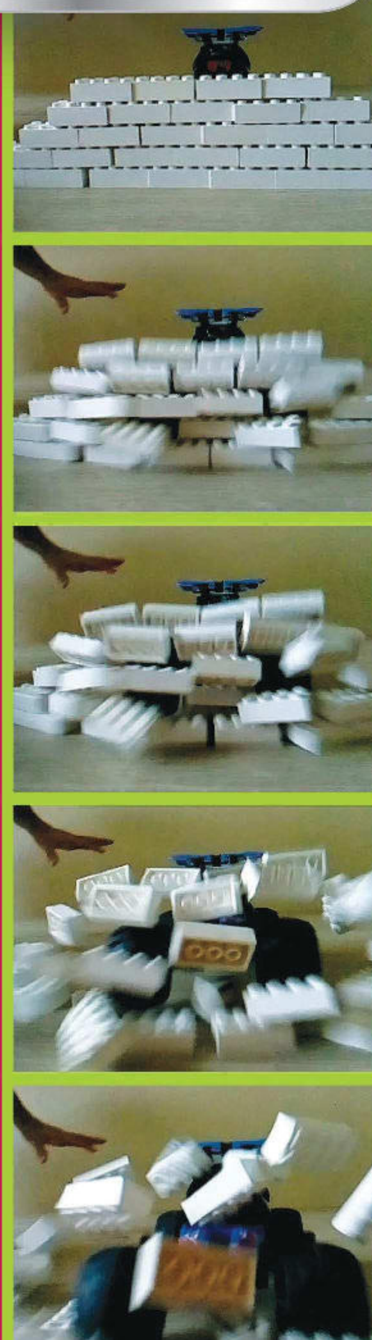
SCHEDA INFO

Difficoltà
Facile

Tipo
Programmazione/Making

Requisiti
Raspberry Pi & Modulo Camera





Avrai sicuramente visto i video su youtube con dei palloncini pieni d'acqua ripresi in slow-motion mentre esplodono, e avrai pensato che per riprendere qualcosa di simile serva della strumentazione costosa. Non è così, il tuo umile Pi con il Modulo Camera è sorprendetemente capace quando si tratta di fotografia ad alta velocità. Ma come possiamo, per esempio, ritrarre alcuni drammatici scontri tra dei giocattoli ?

Si, sembra un controsenso, ma al fine di creare un filmato fluido in slow motion (al rallentatore), hai bisogno di una telecamera ad alta velocità. Essenzialmente, un film, è solo una raccolta di fotografie, fermo immagine, o frame, che vengono tutte riprodotte, una dopo l'altra, ad una velocità che ricrea l'azione originale in movimento. Una clip al rallentatore viene realizzata registrando più fotogrammi di quelli normalmente necessari, che e poi vengono riprodotti a velocità ridotta.

I filmati comuni sono tipicamente registrati a 24 frame al secondo (fps), con un frame rate video variabile tra 25 e 29 fps a seconda del formato /area geografica coinvolti.
Quindi,se si registra a 50fps e poi si riproduce a 25fps, l'azione sembra svolgersi alla metà della velocità originale. La realtà attuale è in verità complicata, con l' utilizzo di frame interlacciati, ma non è c'è assolutamente bisogno di tenere conto di questo per i nostri scopi.

I VIDEO POSSONO ORA ESSERE REGISTRATI A 90 FPS

Il software originale della Pi Camera era stato limitato in termini di frame rate supportato, ma un successivo aggiornamento nel 2014, ha aggiunto nuove funzionalità, ed ora è possibile registrare clip video fino a 90fps. C'è solo una piccola limitazione: gli elevati frame rate vengono raggiunti combinando pixel del sensore della camera, occorre quindi sacrificare la risoluzione. Infatti, anche se la Pi Camera può registrare ad una risoluzione di 2592 × 1944, nella modalità ad alta velocità di 90fps è possibile registrare solo a 640 × 480. E' una risoluzione sufficiente per ottenere immagini di qualità decente, e perfette per la condivisione online.

Un modo rapido di iniziare, è quello di raccogliere alcuni oggetti di uso quotidiano e riprenderli in movimento. che ne dite di un uovo lasciato cadere sulla superficie di lavoro di un tavolo? Un'auto giocattolo a retrocarica che sfonda un muro fatto di mattoni Lego? O anche il vecchio classico del palloncino pieno d'acqua che esplode (mmm questo è meglio provarlo solo all'aperto, vero?)

SCEGLI OGGETTI DI USO QUOTIDIANO E RIPRENDILI IN MOVIMENTO

Una volta scelto il soggetto, avrete bisogno di un sistema di fissaggio e orientamento per la telecamera, e anche un qualche sistema di illuminazione della scena. Non è necessario che nessuno dei due sia sofisticato: una normale lampada da tavolo funziona bene per avere extra illuminazione al chiuso, mentre un morsetto da lavoro può essere una soluzione brillante per mantenere stabile la fotocamera con angoli difficili. Potresti anche voler investire in un cavo più lungo per la fotocamera. È possibile ottenere un cavo a nastro di 30 centimetri per meno di 3 €, o se si desidera andare ancora più lontano, speciali adattatori che permettono di usare un cavo HDMI standard.

UN 'MORSETTO DA LAVORO' PUO' ESSERE UNA SOLUZIONE BRILLANTE PER MANTENERE STABILE LA FOTOCAMERA

La modalità operativa standard per la Raspberry Pi camera, prevede l'accensione di un piccolo LED rosso quando la registrazione è attiva. Questo può però provocare alcuni riflessi indesiderati, se la fotocamera è posizionata vicino ad un oggetto (ad esempio un muro di mattoncini Lego). Lo puoi coprire con un grumo di plastilina, o puoi spegnerlo completamente aggiungendo la riga `disable_camera_led = 1` al vostro file **/boot/config.txt** .

Il comando per la cattura video con la fotocamera Raspberry Pi è **`raspivid`** , ed è meglio eseguirlo dal terminale . Lì è possibile specificare una serie di opzioni al comando:

`-fps` imposta i fotogrammi al secondo

`-w` e **`-h`** specificano la larghezza e l'altezza in pixel del filmato. Per i frame rate più veloci, impostarli a 640 e 480, rispettivamente.

-t consente di impostare il tempo di registrazione. Se state lavorando da soli, il modo più semplice per non perdere nessuna azione è quello di riprendere per un periodo di tempo predefinito, dandovi così il tempo di preparare tutto prima per bene, senza dover fare manualmente.

`-o` specifica il nome da utilizzare per il file di salvataggio del filmato.

`-n` disabilita modalità di anteprima.

Quindi , mettendo tutto assieme in Un esempio, il comando seguente cattura una clip di 5 secondi a 60 fps e salva il filmato in un file con nome **`test.h264`** :

```
raspivid -n -w 640 -h 480
-fps 60 -t 5000 -o test.h264
```

Ok! ora che hai registrato il filmato, come si può rivederlo? Un modo semplice è utilizzare il programma gratuito VLC Player, che è possibile installare con :

```
sudo apt-get install vlc
```

La versione Pi ha qualche utile caratteristica a cui si può accedere dall' opzione 'controlli avanzati' nel menu Visualizza . Queste includono l'estremamente utile pulsante 'Frame by Frame'. È possibile anche modificare la velocità di riproduzione per rallentare ulteriormente il filmato.

Per estendere ulteriormente il progetto, si potrebbe, ad esempio, collegare, attraverso i pin GPIO, una coppia di sensori e creare così una barriera infrarosso che, quando infranta, attiva la registrazione della videocamera. Che ne pensi? La libreria Python Picamera library fornisce pieno accesso alle funzioni della fotocamera e può essere utilizzata per sviluppare il tuo codice.

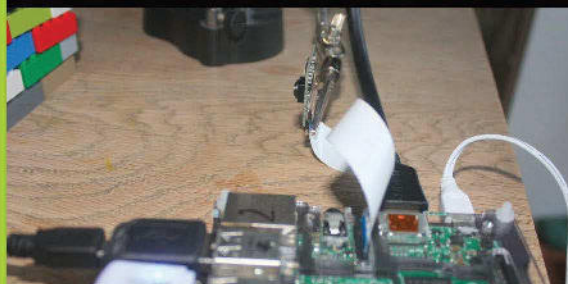
REGISTRA IL FILMATO



PASSO 1
Luci

Predisponi la tua scena e vedi come appare con la anteprima della fotocamera in modalità 5 secondi:

```
raspistill -w 640 -h 480 -t 5000
```

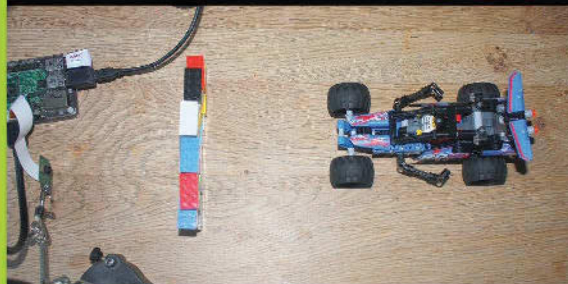


PASSO 2
Camera

Digitare il comando, stai pronto per l'esecuzione (ma Non premere **INVIO** ancora):

```
raspivid -w 640 -h 480 -fps 90 -t 7000
-o myvid1.h264
```

Una volta eseguito, questo catturerà una seconda clip da 7 secondi.



PASSO 3
Azione

Quando tutto è pronto, premere **INVIO** e quindi rilasciare la macchina / far cadere l'uovo / scoppiare Il palloncino. Avrai riprese prima e dopo l'evento, che possono essere sistemate con qualche modifica in post-produzione



LUCY HATTERSLEY
Scrive di tecnologia ed è una editrice di riviste. Lucy è una vera esperta In tutte le aree della tecnologia
about.me/lucyhattersley
@lucyhattersley

CONNETI IL TUO PI
A SMARTPHONE E SMARTWATCH

Aggiungi Pushbullet al tuo Pi e ottieni notifiche direttamente al polso

SCHEDA INFO

Difficoltà
Media

Tipo
Programmazione

Requisiti
iPhone o smartphone Android (Apple Watch o Google Watch opzionali)
Account Pushbullet



Un trucco che abbiamo scoperto di recente consente di collegare al Raspbeyy Pi un Apple Watch. Lo puoi fare utilizzando un servizio chiamato Pushbullet che normalmente viene usato per sincronizzare le notifiche dal tuo computer da tavolo ma che fornisce anche le API da usare con il Raspberry Pi. E' semplice da installare e può essere utile per molti altri progetti.

Pushbullet è una App per iPhone e Android che consente di inviare notifiche dal PC o dal Mac al tuo dispositivo mobile. E' fatta in modo da poter sincronizzare gli alert dal computer ai dispositivi mobili e ricevere le notifiche sul tuo smartphone dal tuo computer.

Inoltre esiste una API per Pushbullet che consente agli sviluppatori di includere il supporto al servizio nei loro programmi.
Questo è fantastico perché in questo modo si può creare in modo semplice uno script che invii una notifica di alert con un messaggio personalizzato.
E il Pi può lanciarelo script facilmente.

Pushbullet fornisce proprio supporto per i nuovi smartwatch come l'Apple Watch e Google Watch. Con un minimo di modifiche si può fare in modo da inviare gli alert direttamente dal Raspberry Pi al vostro polso. Quanto è figo?

Connetti un Raspberry Pi al tuo Apple Watch per ricevere avvisi dai tuoi programmi direttamente sul tuo dispositivo da polso.

IL PROGETTO IN SINTESI

Puoi installare Pushbullet sul tuo telefono e smartwatch e usarlo per ricevere i tuoi alert dal Pi. L'API completa di Pushbullet richiede di scrivere il codice in Ruby, ma abbiamo visto che che è molto più facile realizzare lo script in Unix per inviare l'alert, e poi utilizzare il modulo OS all'interno dei programmi in Python per lanciarlo.

L'API Pushbullet funziona utilizzando il comando **curl,** insieme al tuo Access Token, per richiamare il servizio Pushbullet. L'Access Token è un numero univoco che collega il servizio Pushbullet con l'app installata sul tuo dispositivo mobile. Puoi imparare di più sull'API, consultando la documentazione su **docs.pushbullet .com** ma noi ti guideremo lungo il percorso e ti mostreremo quanto è facile.

INSTALLAZIONE DI PUSHBULLET

Parti installando la versione gratuita di Pushbullet sul tuo dispositivo Android o iPhone. All'inizio ti dovrai autenticare con il tuo account Google o Facebook: inserisci la tua email e la password e clicca su Sign in. Questo è tutto quello che serve per il tuo smartphone e Apple Watch, tutto il resto va fatto sul Raspberry Pi.

L' ACCESS TOKEN

Per collegare l'app appena installata occorre solo un Access Token. Che è una lunga chiave alfanumerica univoca per il tuo account.

pushalert.py and pushbullet.sh

```
import os

buttonpush = raw_input("Premi Invio per mandare
l' Avviso...")
os.system('/usr/bin/pushbullet.sh "Avviso dal tuo
Raspberry Pi"')
```

```
#/bin/bash

# sostituisci [Access Token] col tuo codice da Pushbullet.com
# accertati che questo file sia eseguibile
# sposta il file in /usr/bin

API="[Access Token]"
MSG="$1"
curl -u $API: https://api.pushbullet.com/v2/pushes -d type=note -d
title="Raspberry Pi" -d body="$MSG"
```

Linguaggi

>UNIX SCRIPT
>PYTHON

DOWNLOAD:
github.com/lucyhattersley/pushbullet-RPi.git

E' necessario essere sicuri che gli alert vengano inviati alla persona giusta.

Con il browser Epiphany collegati al sito **pushbullet.com** e fai login usando gli stessi parametri che usi sullo smartphone (iPhone o Android). Scegli Settings>Account e scorri in basso fino a trovare Access Token. Occorre verificare che il collegamento funzioni prima di procedere oltre (fare riferimento al box 'Collega Pushbullet').

Il Raspberry Pi si collegherà alle API di Pushbullet e invierà l'alert. Sul terminale, allora, sarò possibile vedere un messaggio che comincia con: **"alert":true** e riceverete una notifica di test sullo smartphone. Aprite l'App Pushbullet sul vostro dispositivo: il messaggio di notifica verrà così visualizzato.

CREAZIONE DELLO SCRIPT

Se il test ha funzionato, puoi creare lo script per inviare un alert ogni volta che vuoi. L'Access Token non cambia e quindi puoi creare uno script che accetta il testo dell'alert personalizzato come argomento di un comando.

Digita **touch pushbullet.sh** e trascrivi il codice (vedi sopra) sostituendo **[Access token]** con il tuo codice token. Se vuoi puoi scaricare il codice da GitHub (**bit.ly/1LKCgJ1**) ma ricordati di editarlo per inserire il tuo Access Token. Lo script deve essere eseguibile e quindi digita:

sudo chmod 755 pushbullet.sh

e spostalo nella tua cartella /usr/bin (**sudo mv pushbullet.sh /usr/bin**).

Facciamo un rapido test rapido per vmerificare che il tutto funzioni in aniera corretta. Scrivi: **/usr/bin /pushbullet.sh "Proviamo a provare!"**, premi invio e dovresti ricevere un avviso con il testo "Proviamo a Provare!". Se tutto è andato bene, allora, d'ora in poi, lo script invierà qualsiasi messaggio che metterai fra le virgolette.

LANCIARE LO SCRIPT DA PYTHON

A questo punto lo script è pronto ad essere incluso nei tuoi programmi. Con Python questo è abbastanza semplice utilizzando il modulo OS. Aggiungi **import OS** all'inizio del tuo programma Python e **os.system ('/usr/bin/pushbullet. Sh "[Il Tuo Avviso]"')** per richiamare lo script al suo interno.

Noi abbiamo creato un semplice programma Python per dimostrare come funziona. Carica il codice nel file **pushalert.py** e usa **python pushalert.py** per eseguirlo. Ora premi invio e riceverai un alert sul tuo iPhone o dispositivo Android (e sullo smartwatch a essi collegato).

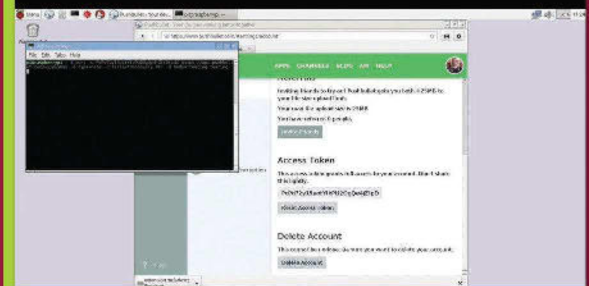
E questo dimostra quanto sia facile inviare alert dal tuo Raspberry Pi al tuo polso.A questo punto puoi includere la chiamata al modulo OS in qualsiasi tuo programma e ricevere alert o messaggi o notifiche tutte le volte che lo desideri.

COLLEGA PUSHBULLET



PASSO 1
Ottieni il tuo Access Token

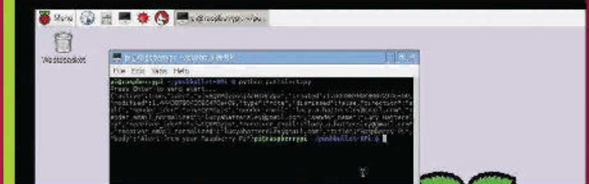
Per prima cosa installa Pushbullet sul tuo smartphone. Apriil browser Epiphany e vai al sito pushbullet.com. Fai il login e scegli Settings>Account e scorri fino a trovare il tuo Access Token.



PASSO 2
Verifica il funzionamento

Controlla che il tuo Access Token funzioni correttamente utilizzando: `curl -u [your access token] https://api.pushbullet.com/v2/pushes -d type=note -d title="Raspberry Pi" -d body='Testing Testing'`.

Premi **invio** e inserisci la tua password pushbullet



PASSO 3
Azione

Crea uno script **pushbullet.sh** che fa una chiamata all'API Pushbullet (usa il codice che ti abbiamo fornito con il tuo Access Token). Esegui **sudo chmod 755 /usr/bin/pushbullet.sh** per renderlo eseguibile e poi **sudo mv pushbullet.sh /usr/bin** per spostarlo nella cartella **bin**. A questo punto puoi richiamare il codice dai tuoi programmi Python.



JASPER HAYLER-GOODALL

La mente dietro a uno dei progetti vincitori di Astro Pi, assistente fisso al CoderDojo Ham e al Code Club. Ha dieci anni.

coderdojoham.org



TNT RUN!

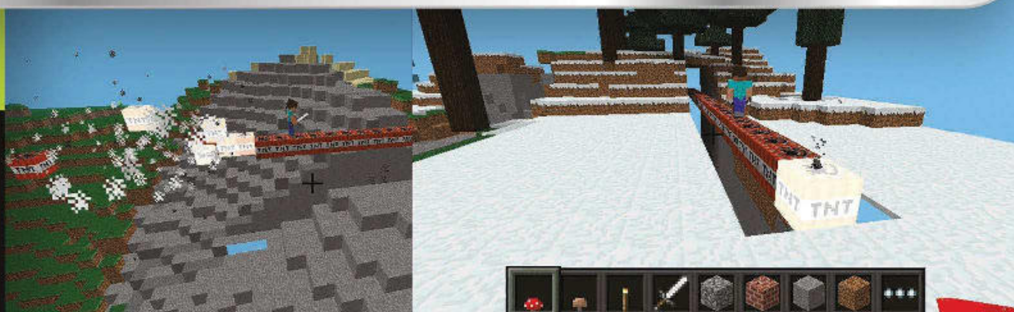
Potete sfuggire a una esplosione?
Misurate la vostra velocità con questo meraviglioso mini gioco Minecraft!

SCHEDA INFO

Difficoltà
Media

Tipo
Programmazione

Requisiti
Ultima versione di Raspbian



Distruggi il primo blocco Per innescare la reazione a catena nella fila di TNT

Una delle tante cose meravigliose di Raspberry è che dispone di una propria edizione gratuita di Minecraft! E la cosa migliore è che potete scrivere il vostro codice usando le API di Minecraft! Nei prossimi 30 minuti creerete un gioco, chiamato TNT RUN, in cui si parte da una lunga fila di TNT e dovrete attraverlarla correndo nell'area sicura senza farvi esplodere una bomba in faccia.

Le API di Minecraft forniscono un controllo completo su molti elementi del gioco. Questo include il teletrasporto, nel mondo, dei giocatori e la visualizzazione sullo schermo di utili messaggi. Possiamo anche posizionare blocchi automaticamente, non solo una alla volta, ma come insiemi di blocchi tridimensionali.

Il gioco include un blocco che è unico, per le versioni Pi e Pocket: un basamento invisibile. Usiamo questo blocco per sostenere L'esplosivo ed evitarne la caduta a terra quando è acceso e anche come percorso invisibile verso la zona di sicurezza. Può risultare molto strano e complicato, all' inizio, posizionare questo tipo di blocchi adiacenti a un blocco che invece non è invisibile, occorre quindi sperimentare e provare – è necessario guardare direttamente dentro il basamento invisibile.

Anche l' esplosivo TNT si comporta in modo differente nella versione Pi. Mentre in altre edizioni accendete il TNT con un acciarino, una carica di fuoco o una freccia infuocata, nella versione Pi è sufficiente colpirlo un paio di volte con un oggetto qualsiasi. Tuttavia, non è possibile farlo con qualunque blocco di TNT: prima di tutto, dovrete impostare il valore del blocco con un numero dispari (1, 3, 5 o 9). Molti blocchi hanno un valore e, andandolo a modificare, se ne altera il comportamento. Per esempio, quando si imposta il valore del blocco 'Nether Reactor Core' a 1, questo appare di colore rosso, con il valore 2 diventa di colore blu scuro. Possiamo utilizzare questi blocchi colorati per indicare dove è il teletrasporto e come parte del podio finale.

TNTRUN.py

Linguaggio
>PYTHON 2.7

DOWNLOAD:
github.com/snake48/TNTRUN

```
# importa tutti i moduli necessari
from mcpi.minecraft import Minecraft
from mcpi import block
import time

# connetti al mondo Minecraft
mc=Minecraft.create()

# prendi la posizione del giocatore
pos=mc.player.getTilePos()

# verifica se la fine del mondo inghiottirà la tua
#creazione e quindi spostati se sei troppo vicino
if pos.z<-40:
    mc.postToChat(
    'trasporto a distanza di sicurezza in corso!')
    mc.player.setPos(pos.x,pos.y,-40)
    pos=mc.player.getTilePos()

# segna dove è il teletrasporto
zpos=pos.z-40

# crea la vallata scavandola con l'aria
mc.setBlocks(pos.x-1,pos.y+3,pos.z,pos.x+1,pos.y-
7,pos.z-88,block.AIR.id)

# costruisci i basamenti invisibili
mc.setBlocks(pos.x,pos.y-1,pos.z,pos.x,
pos.y-7,pos.z,block.BEDROCK_INVISIBLE.id)
mc.setBlocks(pos.x-1,pos.y-1,pos.z,pos.x,
pos.y-7,pos.z,block.BEDROCK_INVISIBLE.id)
mc.setBlocks(pos.x+1,pos.y-1,pos.z,pos.x,
pos.y-7,pos.z,block.BEDROCK_INVISIBLE.id)
mc.setBlocks(pos.x,pos.y-1,pos.z-88,pos.x-1,pos.y-
7,pos.z-88,block.BEDROCK_INVISIBLE.id)
mc.setBlocks(pos.x-1,pos.y-1,
pos.z-88,pos.x,pos.y-7,pos.z-88,
block.BEDROCK_INVISIBLE.id)
mc.setBlocks(pos.x+1,
pos.y-1,pos.z-88,pos.x,
pos.y-7,pos.z-88,block.BEDROCK_INVISIBLE.id)
mc.setBlocks(pos.x,pos.y,pos.z,pos.x,
pos.y-7,pos.z-92,block.BEDROCK_INVISIBLE.id)

# costruisci la bomba
mc.setBlocks(pos.x,pos.y,pos.z,pos.x,pos.y,
pos.z-88,block.TNT.id,1)

# costruisci il podio finale
mc.setBlocks(pos.x-2,pos.y,pos.z-93,
pos.x+2,pos.y,pos.z-97,block.GLOWING_OBSIDIAN.id)
mc.setBlocks(pos.x-1,pos.y+1,pos.z-94,pos.x+1,
pos.y+1,pos.z-96,block.NETHER_REACTOR_CORE.id,1)
mc.setBlock(pos.x,pos.y+2,pos.z-95,
block.REDSTONE_ORE.id)

# imposta il numero di teletrasporti
teleport=1

# blocchi di segnalazione teletrasporto
mc.setBlock(pos.x+1,pos.y+1,pos.z-44,
block.NETHER_REACTOR_CORE.id,2)
mc.setBlock(pos.x-1,pos.y+1,pos.z-44,
block.NETHER_REACTOR_CORE.id,2)

# teletrasporta il giocatore quando in posizione
while teleport ==1:
    pos=mc.player.getTilePos()
    if pos.z==zpos:
        mc.player.setPos(pos.x,pos.y,pos.z-24)
        teleport=0
```

COME GIOCARE:

> All'inizio del gioco una fila di TNT apparirà Direttamente sotto di voi.

> Il TNT non si accende da solo, dovete fare detonare il primo blocco colpendolo un paio di volte.

> Una volta acceso (lo capirete quando inizierà a lampeggiare di bianco), voltatevi e correte per salvare la vostra vita!

> Provate il teletrasporto, vi darà una spinta in avanti di 18 blocchi.

> Se l'esplosione di TNT vi Raggiunge, verrete scagliati in aria e avrete perso

Nel codice, la funzione di teletrasporto è progettata in modo che, se raggiungete un determinato punto della fila di esplosivi TNT, ottenete una spinta e verrete quindi teletrasportati in avanti.

Quando create il vostro mondo Minecraft, volategli attorno, e cercate il posto adatto a accogliere il vostro percorso di esplosivo TNT (esempio lontano da un dirupo o lontano dalla fine del mondo). Il codice acquisisce la posizione del giocatore e costruisce il percorso, usando questa posizione come punto di partenza. Quando eseguite il codice, assicuratevi che Minecraft sia in funzione, altrimenti il programma ritorna un errore di connessione.

Terminato il progetto, potete personalizzare la vostra versione del gioco TNT Run, aggiungendo cambiamenti e modifiche, come allungare la fila di TNT o creare una nuova area sicura. Inoltre quando vi collegate ad altri Raspberry Pi tramite la rete, potete unire i vostri mondi a quelli degli altri, creare due strisce di TNT e correre verso l'area sicura simultaneamente al vostro compagno di gioco.



Questa è l'area sicura Verso cui dovete correre. Se ci riuscite, Avete vinto.



Il 'Nether Reactor Core' blu scuro segnala la posizione del teletrasporto.



LUCY HATTERSLEY
Scrive di tecnologia ed è una editrice di riviste. Lucy è una vera esperta In tutte le aree della tecnologia
about.me/lucyhattersley
@lucyhattersley

ALLARME VIDEO INFRAROSSO

Utilizzo di un sensore di movimento per attivare una clip video quando si rileva una intrusione

SCHEDA INFO

Difficoltà:
Facile

Tipo:
Making

Requsiti
Sensore di movimento PIR, Resistenza da 10KOhm, video clip MP4



Un sensore di movimento PIR rileva il movimento e può essere utilizzato per lanciare un'azione sul tuo Raspberry Pi

I sensori di movimento PIR (Passive Infrared = Infrarosso Passivo) sono dei comuni dispositivi utilizzatinel campo della sicurezza e che vengono solitamente posizionati in un angolo della stanza, A volte lampeggiano al passaggio di una persona. Normalmente durante il giorno sono spenti e vengono messi in funzione di notte per attivare un allarme di Sicurezza. In questo progetto verrà utilizzato uno di questi sensori connesso al Raspberry Pi per attivare un RickRoll (scherzo video) quando passa qualcuno!

UTILIZZO DEL SENSORE

I piccoli sensori di movimento PIR sono componenti facilmente reperibili, e possono essere collegati al Raspberry Pi. In questo progetto ne abbiamo usato uno (per noi in Italia è più semplice **comprarlo su Amazon, qui**).
Il sensore viene fornito con tre fili, di cui due sono utilizzati per alimentarlo (positivo e massa) ed il terzo deve essere connesso ad un pin GPIO. Quando il dispositivo viene alimentato, ci vogliono un paio di secondi perché si tari sui livelli dell' ambiente, dopo di che, se qualche cosa cambia nei livelli di infrarosso perché una persona è passata nel suo raggio di azione, il pin di segnalazione allarme (terzo filo connesso al pin GPIO) si porta a livello logico basso.

La posizione di positivo, massa e allarme varia in ogni modello. Nel PIR utilizzato per la guida, guardando la cupola e avendo i fili verso di noi, avremo la massa al centro, a destra il filo di allarme e a sinistra il positivo. Anche i colori sdei fili (se già presenti) possono variare, ma in genere il rosso indica il positivo,il nero la massa ed il marrone la segnalazione d'allarme. Leggete quindi le istruzioni o per capire che pedinatura utilizza il vostro.

A proposito della cupola, è una lente di Fresnel: è usata per concentrare la luce infrarosso e rendere il sensore più efficace. Il sesore vero è proprio è sotto di essa.

CONNESSIONE DEL SENSORE PIR

Sebbene il sensore possa essere connesso direttamente al Raspberry Pi, è consigliabile farlo tramite una basetta di prova (breadbord) connettendo il filo rosso alla pista del positivo, il nero a quella del negativo ed il marrone ad un qualsiasi foro libero.

Colleghiamo quindi la breadboard al Raspberry PI, tramite un filo rosso, la pista del positivo al pin 2 (GPIO 5V), con un filo nero la pista del negativo al pin 6 (GPIO GND) e la pista dell' allarme (marrone) al pin 11 (GPIO 17).

Come già detto in precedenza, appena diamo alimentazione, il sensore si tarerà sui livelli dell' ambiente in cui è posizionato, prendendoli come riferimento, e incomincia a monitorarli. quando individua una variazione (dovuta

piralarm.py

Linguaggio
>PYTHON

DOWNLOAD:
github.com/Lucyhattersley/piralarm.git

```
# rilevatore di movimento con PIR Sensor Module
collegato al GPIO 17.

# cambia [MediaFile] nel percorso, con il nome
del file nella cartella Music

import os
import RPi.GPIO as GPIO

GPIO.setmode(GPIO.BCM)

GPIO.setup(17, GPIO.IN)

while True:
    if GPIO.input(17):
        os.system("omxplayer -o hdmi /home/pi/Music/
        [Media File].m4v")
```

ad esempio al passaggio di una persona), porterà a livello logico basso il pin corrispondente alla segnalazione di allarme.

OTTENERE UN RULLO VIDEO

È possibile riprodurre qualsiasi videoclip si desideri, o anche utilizzare il modulo PiCam per registrare il proprio messaggio, ma abbiamo deciso per un sistema automatico d'allarme "RickRoll" (scherzo /tormentone tipico inglese, in cui si viene reindirizzati a tradimento al video musicale di Rick Astley, "Never Gonna Give You Up" NdT). Abbiamo utilizzato un video in formato MP4 che abbiamo acquistato su iTunes Store; questo è privo di DRM e lo abbiamo trasferito alla cartella Music sul nostro Raspberry Pi tramite una chiavetta USB.

Riprodurremo questo file utilizzando omxplayer. Dovrebbe essere già installato (lo è di default in Raspbian Jessie), digitare **`omxplayer --version`** per verificare la sua installazione.
In caso contrario, digitare: **`sudo apt-get update`** e poi **`sudo apt-get install omxplayer`**.

Spostati poi nella cartella dove risiede il video; noi il nostro lo abbiamo messo nella cartella Music in quanto si tratta di un video musicale, ma voi potete metterlo nella cartella che preferite. Ora digitate **`omxplayer -o hdmi [nomefile]`** per riprodurre il video. L'opzione -o hdmi assicura che l'audio venga emesso tramite l'uscita HDMI; potrebbe funzionare anche senza tale opzione ma è consigliabile specificarla.

Il video verrà riprodotto in una finestra a schermo intero sopra al desktop o in full-screen se ci si trova nella riga di comando. Omxplayer è un programma molto utile e possiamo utilizzarlo come media player standard; premendo **P** o **SPAZIO** potremo interrompere o riprendere il video, mentre con **+** e **–** potremo variarne il volume. Per interrompere la clip usiamo **ESC** e s e vogliamo conoscere tutte le possibili scorciatoie da tastiera, digitiamo **`omxplayer -k`**.

Ora possiamo digitare **`mkdir`** per creare una cartella dove inserire il codice e **`touch`** per creare il file con nome **`piralarm.py`** .
Utilizzare un editor di testo per inserire il codice o clonarlo da github.com usando il link fornito su, assicurandosi di sostituire la stringa [Media File] con il nome della clip che abbiamo scelto.

A questo punto il gioco è fatto: attiviamo il nostro allarme con **`python piralarm.py`**
Ora, quando qualcuno si muove nel campo di azione del sensore, attiva il codice e fa partire il video.

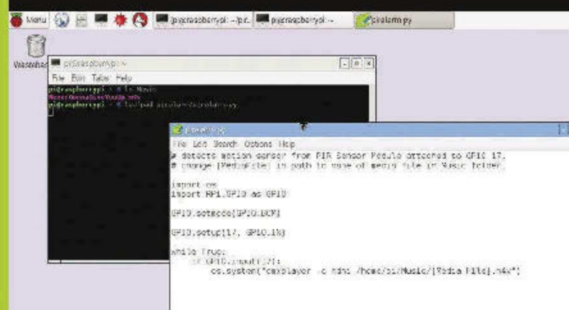
Probabilmente troverete il PIR troppo sensibile inizialmente. Alcuni sensori di movimento PIR sono dotati di un potenziometro che può essere utilizzato per regolare la sensibilità del dispositivo.
Una volta trovata la giusta taratura, si può lasciare operativo per far si che si attivi e ogni volta che qualcuno entra nella vostra stanza.

COSTRUIRE UN ALLARME "RICKROLL"



PASSO 1
Connetti il PIR

Prima di tutto, è necessario collegare un sensore PIR al tuo Raspberry Pi. Ci sono tre fili. Collega il positivo ai 5V, il negativo a GND, e l'allarme al pin GPIO 17.



PASSO 2
Ottieni il codice

Copia un video sul Raspberry Pi e crea un file contenente il codice Python. Assicurati che nel codice piralarm.py ci sia il percorso completo del video.



PASSO 3
Video (Rick)roll

Quando il codice viene eseguito, il sensore PIR rileva ogni movimento, e quindi attiva il video da riprodurre. Stiamo usando il video Rickroll come esempio, ma è possibile utilizzare qualsiasi video si desideri.



MIKE COOK

Veterano autore di riviste di lungo corso, e scrittore della serie **Body Build**. Co-autore di ***Raspberry Pi for Dummies***, ***Raspberry Pi Projects*** e di ***Raspberry Pi Projects for Dummies***.
bit.ly/1aQqu15

IL CUCCHIAIOFONO

Realizza la tua versione del famoso Stilofono, ma stavolta suonalo con un cucchiaino da the

SCHEDA INFO

Difficoltà
Media

Tipo
Making

Requisiti
- Raspberry Pi B+ o Pi 2
- 20 graffette metalliche grandi (lunghe 32mm)
- Cucchiaino da the
- Dado e bullone M3
- 22 cavi di collegamento con connettore femmina
- 4 connettori 10 pin
- 2× pezzi di cartone da 170×70mm



Il Cucchiaiofono collegato al Raspberry Pi. Per riprodurre le note occorre toccare le graffette con il cucchiaino.

Crea la tua versione del classico Stilofono, senza avere bisogno di nessun componente elettronico o saldatura

COME FUNZIONA

Le graffette sono direttamente collegate a alcuni pin GPIO, mentre il cucchiaino ad un piedino di massa. il software imposta i pin GPIO come ingressi , con le resistenze di pull-up interne abilitate; saranno così visti a livello logico 1, in stato normale. Tuttavia, quando il cucchiaino collegato a massa, tocca una graffetta, quell'ingresso assumerà un livello logico basso. Quando il codice rileva questo evento , si Innesca la riproduzione di un campione audioo per riprodurre la nota. Come lo Stilofono originale, il Cucchiaiofono ha un effetto vibrato, attivabile e disattivabile con un clic del mouse nella piccola finestra sullo schermo. Con attivo l'effetto vibrato, viene caricato un diverso set di campioni audio. Si Avrà bisogno di un Pi B+ o Pi 2 per questo progetto, in quanto utilizza 20 pin configurati come ingressi, ma si potrebbe usare modelli di Pi più datati, se si rinuncia a qualche nota o si eliminano i “tasti” neri.

MATERIALI UTILIZZATI

Per i cavetti e i connettori crimpati è stato utilizzato il Il Kit 'Crea i tuoi Cavi' (**bit.ly/1NTIGb7**), ma qualsiasi altro metodo di collegamento andrà altrettanto bene. La parte posteriore di cartone di un blocco A4 è ideale: deve essere abbastanza sottile per trattenere le graffette al loro posto. Assicuratevi che i fori sul connettore siano verso il lato esterno, così da poter scambiare i cavetti in caso di errore di cablaggio. Fissare il filo di massa al cucchiaino con un bullone e Il relativo dado, misura M3.

Una volta che la tastiera è terminata e testata, infilare tutti i fili sotto il cartone e incollare, con della colla a caldo, un altro pezzo di cartone alla parte inferiore, in modo di ottenrere una specie di sandwich-portafoglio.

SOFTWARE

Prendete i sample audio da **bit.ly/1LnvTtK** o **GitHub**. Il codice è scritto in Pygame , ma utilizza un sistema musicale progettato per un sottofondo audio continuo: come nello Stilofono i campioni sono molto brevi, devono essere messi in loop in modo che la nota possa essere suonata finché si tiene il cucchiaio su una graffetta.

I pin GPIO utilizzati sono nella lista **pinList** e possono essere rimescolati se, alla fine, ci si ritrova con un cablaggio errato. La lista **notes**, contiene i nomi dei file dei sample audio di ogni nota, con una 'v' per il vibrato. Sono tutti posizionati nella directory **stylo_smpl** allo stesso livello del programma principale . Vengono utilizzati piccoli ritardi **time.sleep** per ridurre al minimo qualsiasi effetto indesiderato come rimbalzi o continuità sui pin di Ingresso.

spoon_o_play.py

Linguaggio
>PYTHON 2.7

DOWNLOAD:
github.com/Grumpy-Mike/Mikes-Pi-Bakery/tree/master

```
#!/usr/bin/python
# Spoon-o-phone - Emulatore Stilofono By Mike Cook - Sett 2015
import pygame, time, os
import wiringpi2 as io

pygame.init()
os.environ['SDL_VIDEO_WINDOW_POS'] = 'center'
pygame.display.set_caption("Stylophone")
screen = pygame.display.set_mode([190,40],0,32)
pygame.mixer.quit()
pygame.mixer.init(
frequency=22050, size=-16, channels=2, buffer=512)
pygame.event.set_allowed(❻❺⑦)
pygame.event.set_allowed(
[pygame.MOUSEBUTTONDOWN,pygame.KEYDOWN,pygame.QUIT])
font = pygame.font.Font(None, 36) ; vibrato = False
pinList = [21,26,20,19,16,13,6,12,5,11,7,8,9,25,10,24,
22,23,27,18] # GPIO pins
notes = ["a2","a#2","b2","c3","c#3","d3","d#3","e3","f3",
"f#3","g3","g#3","a3","a#3","b3","c4","c#4","d4","d#4","e4"]

def main():
   initGPIO()
   print"Stylophone - By Mike Cook"
   drawWords("vibrato off",36,6)
   while True:
      checkForEvent()
      for pin in range (0,len(pinList)):
        if io.digitalRead(pinList[pin]) == 0:
           sound = getSample(pin)
           pygame.mixer.music.load("stylo_smpl/"+sound+".wav")
           pygame.mixer.music.set_volume(1.0)
           pygame.mixer.music.play(-1,0.0)
           time.sleep(0.030)
           while io.digitalRead(pinList[pin]) == 0:
               pass
           pygame.mixer.music.fadeout(100)
           time.sleep(0.030) # debounce time

def getSample(number):
   sample = notes[number]
   if vibrato :
      sample +="v"
   return sample

def initGPIO():
   try :
      io.wiringPiSetupGpio()
   except :
      print"start IDLE with 'gksudo idle'
      from command line"
      os._exit(1)
   for pin in range (0,len(pinList)):
      io.pinMode(pinList[pin],0) # rende il pin un ingresso
      io.pullUpDnControl(pinList[pin],2) # abilita pull-up

def drawWords(words,x,y) :
        textSurface = pygame.Surface((len(words)*12,36))
        textRect = textSurface.get_rect()
        textRect.left = x ; textRect.top = y
        pygame.draw.rect(screen,(0,0,0),
        (x,y,len(words)*12,26), 0)
[illegible]textSurface = font.render(
words, True, (255,255,255), (0,0,0))
        screen.blit(textSurface, textRect)
        pygame.display.update()

def terminate(): # chiude il programma
    pygame.mixer.quit() ; pygame.quit()
    os._exit(1)

def checkForEvent(): # keyboard commands
    global vibrato
    event = pygame.event.poll()
    if event.type == pygame.MOUSEBUTTONDOWN:
       vibrato = not vibrato
       if vibrato:
         drawWords("vibrato on ",36,6)
       else:
         drawWords("vibrato off",36,6)
    if event.type == pygame.QUIT :
         terminate()
    if event.type == pygame.KEYDOWN :
       if event.key == pygame.K_ESCAPE :
          terminate()

# Main program logic:
if __name__ == '__main__':
    main()
```

COSTRUIRE IL CUCCHIAIOFONO

PASSO 1
Il layout della tastiera

Traccia, su un pezzo di carta, le linee di separazione per ogni tasto, e annerirsci le note nere. lo puoi fare a mano oppure, se preferisci, puoi stampare il file PDF della tastiera che trovi nel nostro repository GitHub. Incollalo poi su un pezzo di cartone tramite una colla adatta (stick o vinilica).

PASSO 2
Montaggio graffette

Una volta preparata la tastiera, inserire le graffette. Assicurati che siano tutte posizionate nello stesso verso, col lato lungo verso la parte anteriore del cartoncino.



PASSO 3
Collegare le graffette

Rigira la tastiera sottosopra, e spingi i connettori crimpati sulla parte terminale di ogni graffetta. fissali poi con della colla a caldo dopo aver testato il corretto funzionamento del tutto.



PASSO 4
Collegamento al Pi

Esegui i collegamenti tra le graffette e i connettori per Il GPIO. Inseriscili nel PI non alimentato e, tramite la colla a caldo, fissali al connettore e tra di loro in modo che restino allineati correttamente.

